

## АНАЛІТИЧНИЙ МОНІТОРИНГ ОРГАНІЧНИХ ЕКОТОКСИКАНТІВ У ВОДНИХ СИСТЕМАХ

М.В. Мілюкін, М.В. Горбань, М.М. Скринник

*Інститут колоїдної хімії та хімії води ім. А.В. Думанського НАН України,  
м. Київ, бул. акад. Вернадського, 42*

*e-mail: [m\\_milyukin@ukr.net](mailto:m_milyukin@ukr.net)*

Останнім часом для оцінки екологічних ризиків від потрапляння органічних екотоксикантів, таких як хлорорганічні пестициди (ХОП), поліхлоровані біфеніли (ПХБ), поліциклічні ароматичні вуглеводні (ПАВ), у поверхневій воді використовуються результати визначення їх рівнів вмісту, шляхів переміщення, степеню акумулювання та біодоступності в об'єктах водних систем України. З метою оцінки екологічного стану узагальнено результати моніторингу ХОП, ПХБ і ПАВ у цих об'єктах.

Вирішено аналітико-методологічну проблему дослідження цієї групи сполук, яка охоплює хімічний аналіз та моніторинг екотоксикантів, єдині для води, донних відкладень та гідробіонтів. Використано раціональні методи пробопідготовки, можливості сучасних хроматографічних і хромато-мас-спектрометричних методів аналізу. Встановлено інтервали рівнів вмісту ХОП, ПХБ і ПАВ в природній воді р. Дніпро (1990–2017 рр.), річкових та морських донних відкладеннях і гідробіонтах (2006–2009 рр., Дніпро-Бугський лиман, дельта Дунаю, бухти Балаклава та Севастопольська). Дані концентрації екотоксикантів у природній воді оцінено відносно ГДК, в річкових і морських донних відкладень – відносно ТЕС (Threshold Effect Concentration – нижній пороговий рівень впливу) та ПЕС (Probable Effect Concentration – можливий концентраційний ефект впливу), у гідробіонтах – відносно ТЕФ (Toxicity Equivalent Factor – фактор еквівалентної токсичності) для пестицидів, а також для гідробіонтів придонного шару та м'язової тканини риби розраховано значення ТЕQ (Toxicity Equivalent – діоксиновий еквівалент відносно 3,4,7,8-тетрахлордибензо-*n*-діоксину), яке становило 0,01–33,3 нг/кг маси сухої речовини тканини. Оскільки норма для ПХБ в перерахунку на ТЕQ становить 7,9 нг/кг маси сухої речовини тканини, в деяких випадках спостерігалось перевищення допустимої величини ТЕQ в 1,2–4,0 рази. Рівні вмісту ПХБ в гідробіонтах, представлені відносно ТЕQ, свідчать про те, що гідробіонти придонного шару можуть бути значно забруднені сполуками цього класу та відбувається біоконцентрування хлорорганічних сполук вищими організмами по трофічному ланцюгу.

Дані результати підтвердили, що органічні екотоксиканти в значних кількостях акумулюються в донних відкладеннях, а їх вміст в гідробіонтах характеризує їх біодоступність. На основі отриманих експериментальних даних оцінено екологічний стан водних систем України.